2°) Soit le point $D(3, 2, 3)$.

a) Montrer que D est le projeté orthogonal du point C sur le plan (P).

b) Montrer que les points A, B, C et D ne sont pas coplanaires.

c) Calculer le volume $\mathcal{V}$ du tétraèdre $ABCD$.

3°) a) Calculer $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AD}$ et en déduire la distance d du point D à la droite (AB).

b) Vérifier que $\mathcal{V} = \frac{AB \times d \times CD}{6}$.

3 Exercice — 20' — 5 Points

L'espace est muni d'un repère orthonormé direct $\left(O,\vec{i},\vec{j},\vec{k}\right)$.

On considère les points $A(2, 1, 0)$, $B(2,-1,-2)$, $C(0, 1,-2)$ et le plan $(P): x+y-z-3=0$.

1°) Vérifier que A, B et C appartiennent au plan (P).

2°) Soit (S) l'ensemble des points $M(x, y, z)$ de l'espace tels que : $x^2+y^2+z^2-4x-2y+4z+5=0$

a) Montrer que (S) est une sphère dont on précisera le centre I et le rayon R.

b) Montrer que (P) et (S) se coupent suivant le cercle $(\mathscr{C})$ circonscrit au triangle ABC.

c) Montrer que le triangle ABC est équilatéral.

3°) Soit Δ la droite passant par I et perpendiculaire au plan (P).

a) Montrer qu'un système paramétrique de Δ est : $\begin{cases} x=2+\alpha \\ y=1+\alpha \\ z=-2-\alpha \end{cases}$; $\alpha \in IR$.

b) Déterminer les coordonnées du point d'intersection G du plan (P) et la droite Δ.

c) Vérifier que G est le centre de gravité du triangle ABC.

d) En déduire le centre et le rayon du cercle $(\mathscr{C})$.

Qarray.tn -Aqra Blech- Qarray.tn
Qarray.tn -Aqra Blech- Qarray.tn